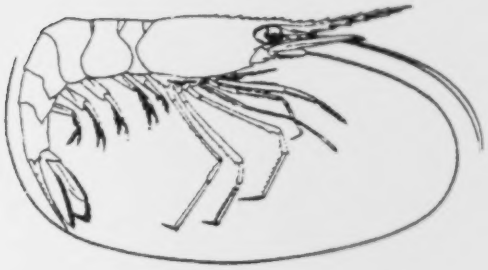


Shrimp of the Estuary and Gulf of St. Lawrence

Background

Shrimp are fished commercially from spring to fall in four management areas. Resource assessment is conducted each year to determine whether changes that have occurred in the stock status necessitate adjustments to the conservation approach and management plan. Landings in 1999 were similar to those in 1998, and TACs were, once again, taken in all management areas.

A number of peculiarities of shrimp biology have influenced the fishery itself, fishery management and resource conservation.

Shrimp change sex in the course of their life cycle, achieving male sexual maturity at about two and a half, then becoming female at about four or five years of age. The females, which carry their eggs beneath the abdomen, are thus among the largest specimens in commercial catches; the males are smaller because they are younger. Mating takes place in the fall and the females carry their eggs for eight months, from September until April. The larvae are pelagic when they hatch in spring but settle on the bottom in late summer. Shrimp migrations are associated with breeding (the berried females migrate to shallower water in winter) and feeding (at night, they leave the ocean floor to feed on small planktonic organisms). Generally speaking, shrimp are found throughout the estuary and in the northern Gulf at depths of 150 to 350 m.

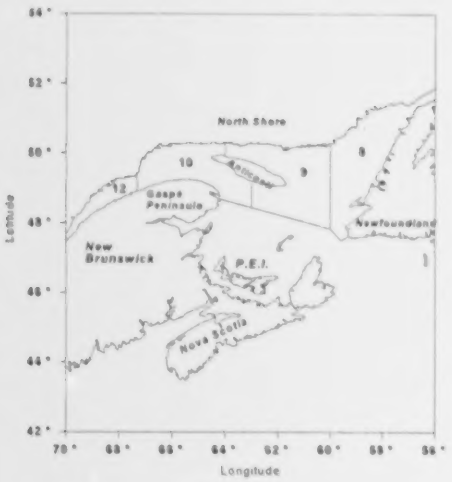


Figure 1. Shrimp fishery management units in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

Summary

- The commercial fishery and research survey indices show that shrimp abundance remained high from 1997 to 1999, after rising between 1992–93 and 1997.
- Female abundance was high between 1997 and 1999 whereas the abundance of the different categories of males varied over the same period. For instance, the 1996 year-class is weaker than the average of the last 10 years whereas the 1997 year-class is stronger than the average.
- The abundance of the resource will probably vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. In 2000, landings comparable to those of 1998 and 1999 should produce exploitation rates within the limits of the values recorded since 1995.
- Favourable environmental conditions (cold temperatures, low abundance of predators) probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 (warmer temperatures, increased abundance of Greenland halibut) and they may affect the survival of the year-classes, but the impact cannot be quantified at present.

The Fishery

The northern shrimp fishery began in the Gulf of St. Lawrence in 1965. The Quebec fleet fishes mainly in the western Gulf, whereas the Newfoundland fleet concentrates its efforts in the Esquiman Channel and the New Brunswick fleet splits its operations between the western and eastern Gulf. A reorganization of management areas was proposed in 1992 to better reflect fishing operations and the geographic distribution of shrimp. The five management areas of the early 1980s were reduced to four in 1993: Sept Îles (Area 10), which includes the old South Anticosti Island area, Anticosti (Area 9), formerly known as North Anticosti, Esquiman (Area 8) and Estuary (Area 12) (Figure 1).

Shrimp fishing in the estuary and Gulf is controlled by a number of management measures, including TACs (total allowable catches) in the four management areas (Table 1). In 1999, there were 117 licences for shrimp. Licence holders in Quebec and New Brunswick have had individual quotas since 1991, and those of the Lower North Shore and west coast of Newfoundland since 1996. Since 1997, temporary allocations of shrimp have been granted to groundfish licence holders. Other management tools include a minimum mesh size (40 mm) and, since 1993, the compulsory use of the Nordmore grate, which reduces groundfish by-catches significantly. The shrimp fishery runs from April 1 to December 31.

Landings of northern shrimp in the estuary and Gulf of St. Lawrence have gradually increased since the fishery began in the mid-1960s. Landings rose from approximately 1,000 t to 7,500 t between the early and late 1970s, reaching over 15,000 t by the late 1980s. In 1992, landings dropped 22% from 1991 levels, but since then have steadily increased (Table 1). TACs remained stable in 1999 and landings, totalling more than 23,000 t, were similar to those for 1998. The TACs have been taken in all shrimp fishing areas since 1995.

Conservation Approach

TAC-based management limits fishing so as to protect the reproductive potential of the population. Limiting the catch ensures that a certain proportion of shrimp will not be harvested and will thus remain available for spawning. The purpose is to maintain a spawning biomass large enough to ensure recruitment. If the resource status is known, the TAC can be adjusted accordingly. The tools required to calculate adjustments in the TAC in response to observed changes in the status of the resource are not available for shrimp, so changes to the TAC must be empirically or experimentally based.

In response to recent increases in abundance indices, the TAC was raised by 10% in 1996 in three of the four areas (Sept Îles, Anticosti and Esquiman), then by 10% in 1997 and by 15.8% in 1998 in all four management areas. The short-term outlook for the availability of shrimp to the fishery was excellent in 1995, 1996 and 1997. The TAC was not changed in 1999. Resource assessment indicated that abundance remained more or less stable between 1997 and 1998, while recruitment prospects were uncertain. So far, no negative effects of harvesting northern shrimp have been seen in populations of the estuary and Gulf.

Table 1. Landings (Ldg) in tons and total allowable catches (TAC) in tons of northern shrimp by management unit since 1982. Data for 1999 are preliminary, from December 31, 1999.

Year	ESTUARY		SEPT ÎLES		ANTICOSTI		ESQUIMAN		GULF	
	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*	Ldg	*TAC*
1982	152	*500*	3774	*3800*	2464	*4400*	2111	*4200*	8501	*12900*
1983	158	*500*	3647	*3800*	2925	*5000*	2242	*6000*	8972	*15300*
1984	248	*500*	4383	*4800*	1336	*5000*	1578	*6000*	7545	*16300*
1985	164	*500*	4399	*4600*	2786	*3400*	1421	*6000*	8770	*14500*
1986	262	*500*	4216	*4600*	3340	*3500*	1592	*3500*	9410	*12100*
1987	523	*500*	5411	*5600*	3422	*3500*	2685	*3500*	12041	*13100*
1988	551	*500*	6047	*5600*	2844	*3500*	4335	*3500*	13777	*13100*
1989	629	*500*	6254	*5700*	4253	*4200*	4614	*4500*	15750	*14900*
1990	507	*500*	6839	*6400*	4723	*4200*	3303	*4700*	15372	*15800*
1991	505	*500*	6411	*6400*	4590	*5000*	4773	*4700*	16279	*16600*
1992	489	*500*	4957	*6400*	4162	*5000*	3149	*4700*	12757	*16600*
1993	496	*500*	5485	*6400*	4791	*5000*	4683	*4700*	15455	*16600*
1994	502	*500*	6165	*6400*	4854	*5000*	4689	*4700*	16210	*16600*
1995	486	*500*	6386	*6400*	4962	*5000*	4800	*4700*	16634	*16600*
1996	505	*500*	7014	*7040*	5469	*5500*	5123	*5170*	18111	*18210*
1997	549	*550*	7737	*7744*	6058	*6050*	5483	*5687*	19827	*20031*
1998	634	*633*	8978	*8966*	6932	*7004*	6554	*6584*	23098	*23187*
1999	627	*633*	9046	*8966*	6886	*7004*	6648	*6584*	23207	*23187*

Resource Assessment

Stock status was determined by examining a number of indicators from the commercial fishery and research surveys. These indicators refer to factors that can affect fishing success, stock abundance or resource productivity. The factors are assessed from the standpoint of impacts on resource status, on future abundance and stock productivity, using three categories of criteria: (1) positive outlook, (2) uncertainty about the magnitude of the impact and (3) concerns about the future status of the stock. Resource status is then assessed globally by combining all the indicators. To situate the current and future status of the resource, data for the 1999 season are compared with data for recent years and with data for the 1992–93 period, when abundance was low. This period of low abundance constitutes, in a way, the benchmark for the 1990s. The results are presented as performance reports for each management area.

Data Used

Commercial fishery statistics (shrimper catch and effort) are used to calculate catches per unit of effort (CPUEs) and numbers per unit of effort (NPUEs), i.e., the mean number of shrimp caught per hour of fishing. The data are standardized to take into account changes in fishery capacity (increased fishing power resulting from vessel changes and fleet renewal) and seasonal fishing patterns. Data from the three fishing fleets have been included in the analyses since 1982.

105-00675/

Research surveys have been conducted in the estuary and Gulf of St. Lawrence in August–September each year since 1990. The surveys use a stratified random design and are conducted from DFO's *C.S.S. Alfred Needler*, equipped with a shrimp trawl. The survey index is a relative abundance index, as the trawl used does not catch all the shrimp in the water column while passing over the seabed. However, since the survey is carried out in a standard manner from one year to the next and since it covers the entire geographic range of shrimp in the estuary and the northern Gulf, the survey index is considered to be a reliable indicator of variations in shrimp abundance.

Carapace length frequency distributions are calculated on the basis of samples from commercial catches and research surveys. Modes or year-classes can be identified by examining size frequency distributions, since individuals born the same year grow at more or less the same rate and therefore will be approximately the same size at a given age. Individuals with a mean length of 11 mm form the first mode and would be one year old, meaning that they would have been born in the spring of the year before. Once shrimp are 14 mm long, they begin to be retained by trawls with 40 mm mesh. At that point they are two years old and are male. When they reach 22 mm in length, at around four or five years of age, they are fully recruited to the fishery, meaning that the trawls catch 100% of them. The majority of them are then female.

An exploitation rate index can be obtained by comparing commercial catches (in number) with the abundance index derived from the research surveys. The exploitation rate is a measure of the intensity of fishing pressure. Because the abundance index is a relative index, the method cannot be used to estimate the absolute exploitation rate or to relate it to target exploitation rates. The exploitation rate index does make it possible, however, to track relative changes in the exploitation rate over the years.

Resource Status and Prospects

The commercial fishery and research survey indices show that shrimp abundance remained high from 1997 to 1999, after rising between 1992–93 and 1997 (Fig. 2 and 3).

Female abundance stayed high and stable from 1997 to 1999, while male abundance varied over the same period because of the contrasting contributions of the 1996 and 1997 year-classes. These year-classes had a noticeable impact on the catches of the commercial fishery and the research surveys in 1998 and 1999. In 1999, for a given landing size (similar TAC), the fishing effort and catch in numbers rose while yields fell owing to the greater proportion of small specimens from the 1997 year-class. This phenomenon was more apparent in the eastern part of the Gulf, where males make up a larger proportion of catches. The ratio of male-to-female abundance in the survey catches declined in 1998 because of the very low contribution of the 1996 year-class, but increased in 1999 as a result of the strong input of the 1997 year-class.

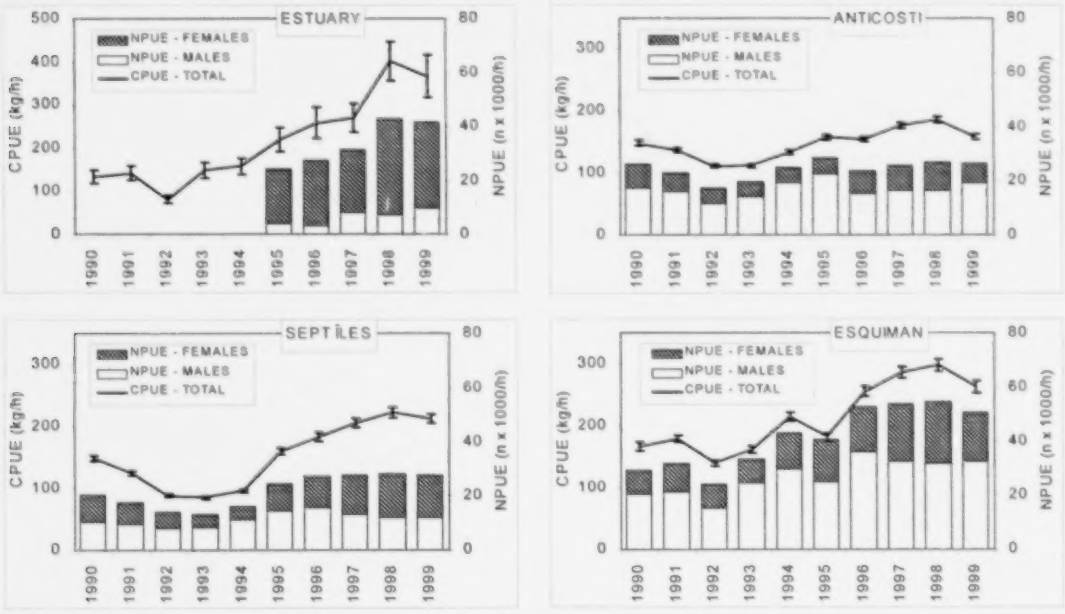


Figure 2. Standardized catch per unit of effort (CPUE) for both sexes and standardized number per unit of effort (NPUE) by sex, by management area and by year since 1990.

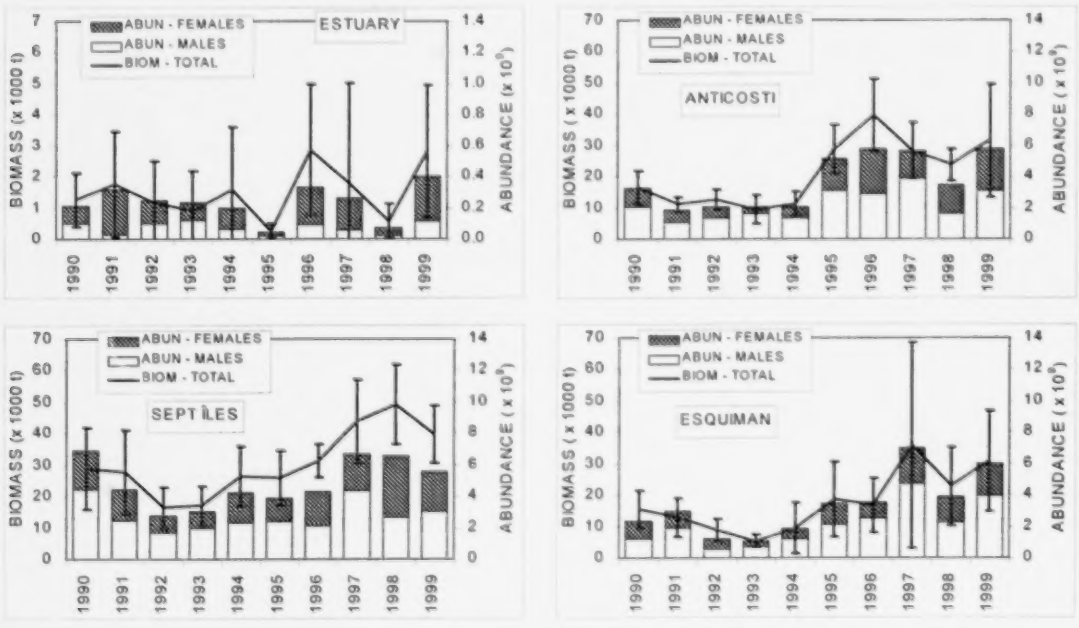


Figure 3. Biomass index for both sexes and abundance index by sex, by management area and by year since 1990.

The length frequency distributions for the commercial fishery and the research surveys in 1998 and 1999 are given in Figure 4. The strength of the 1996 year-class, estimated by the 1998 and 1999 surveys, is below the average calculated at the same age for the last ten years. On the other hand, the numbers of the 1997 year-class, estimated in 1999, are higher than the average of the last ten years. These results were confirmed by the preliminary results of the new recruitment survey conducted in the estuary in 1998 and 1999, which revealed the very strong representation of the 1997 year-class.

Shrimp distribution has remained stable in recent years. The biomass increase observed between 1992–93 and 1997 occurred in both the intermediate (183–274 m) and deep

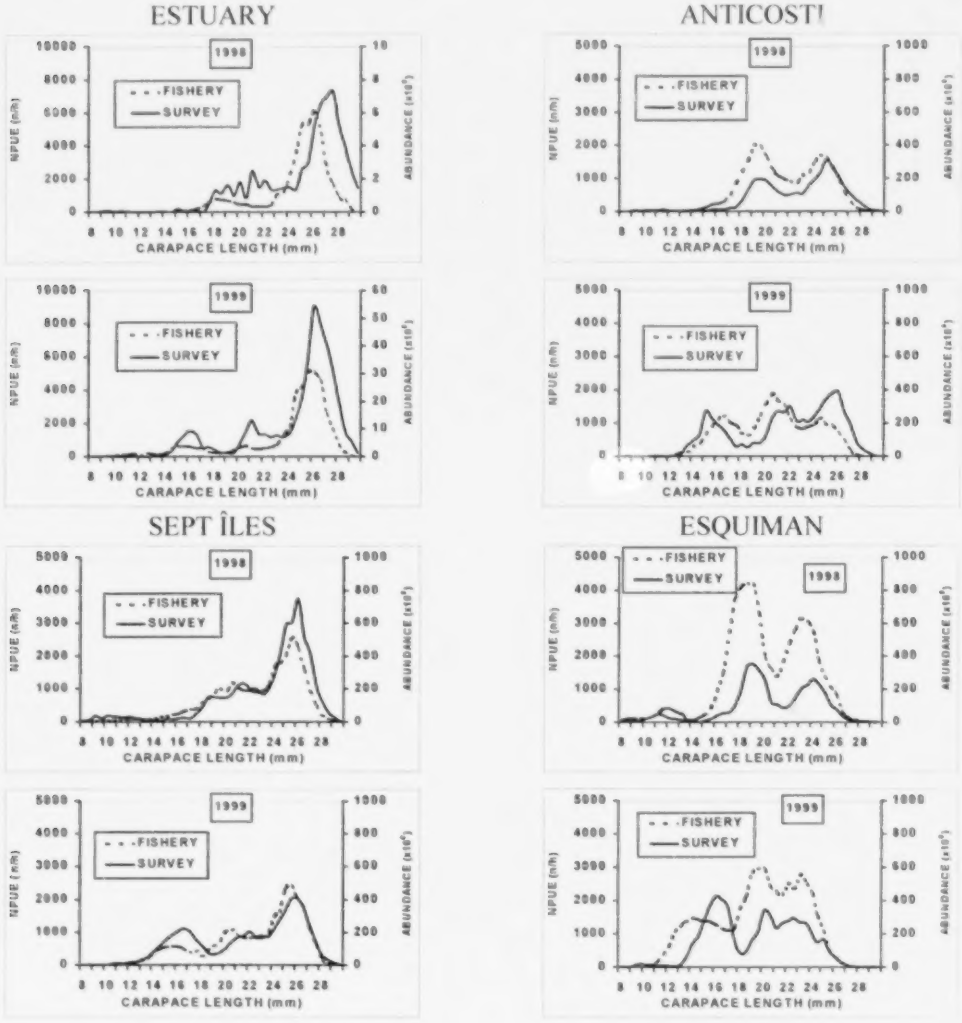


Figure 4. Number per unit of effort (NPUE) from the commercial fishery and abundance from the survey results by carapace length class by management area, in 1998 and 1999.

(274–366 m) strata, particularly in the Sept Îles area. The distribution also spread to the southern portions of the Sept Îles and Anticosti fishing areas, along the Laurentian Channel. Fishing effort followed the same trends, spreading along the Laurentian Channel. However, the fishing grounds located along the Laurentian Channel have declined in importance since 1997. The seasonal fishing pattern has remained similar over the last few years, which seems to indicate that shrimp migration patterns have not undergone any major changes.

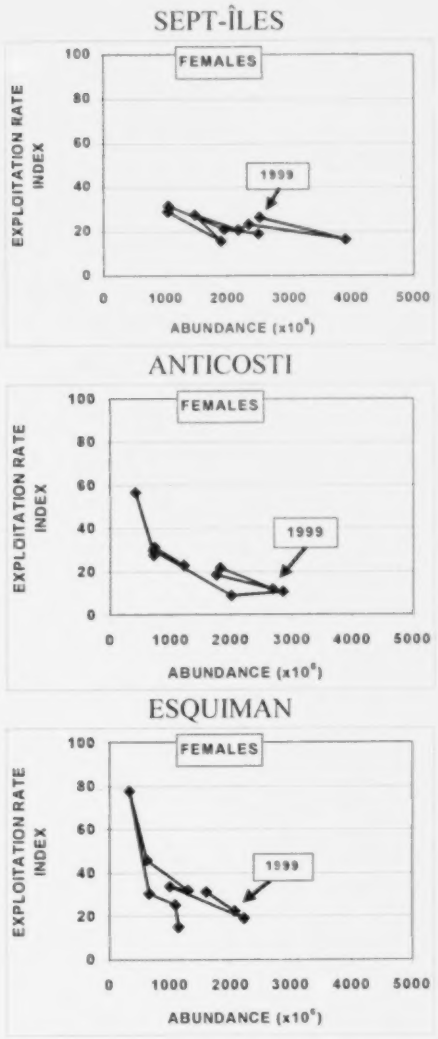


Figure 5. Exploitation rate index based on female abundance by management area since 1990.

In 1999, the exploitation rate index, which is the ratio of commercial catches to the abundance derived from research survey data, calculated for females, was within the values observed since 1995. The trajectory of the rate index as a function of the abundance index shows that the exploitation rate was highest when abundance was lowest, in 1992–93 (Fig. 5). Recent commercial fishing does not seem to have had any adverse effects on the population. The increases in the TAC allocated in 1996, 1997 and 1998 have kept the exploitation rate relatively stable.

The 1996 and 1997 year-classes, which will recruit to the female spawning stock and to the fishery in the next two or three years, differ in their numbers, with the 1996 year-class being below average and the 1997 year-class being above average. The abundance of the resource will therefore probably vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. In 2000, landings comparable to those of 1998 and 1999 should produce exploitation rates within the limits of the values recorded since 1995.

Favourable environmental conditions (very cold temperatures, greater thickness of the Cold Intermediate Layer [CIL], and low abundance of predators [cod, redfish, Greenland halibut]) probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 (warmer temperatures and thinning of the CIL, increased abundance of Greenland halibut) and may affect the survival and growth of the year-classes, although it is impossible to quantify the impact.

PERFORMANCE REPORT: ESTUARY

CONTEXT: Previous stock assessments have shown that shrimp abundance rose during the 1990s. To determine the present and future status of the resource, data for the 1999 season have been compared with data for recent years and with data for 1992–94, when abundance was lower. This period of low abundance constitutes the benchmark for the 1990s.

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
FISHING SUCCESS: Fishing capacity is similar from one year to the next. Fishing success depends on the quality and quantity of the resource available.			
Landings	1999 TAC taken easily. Landings for 1999 similar to 1998. Values for 1998 and 1999 are 28% higher than the 1992 and 1993 levels.		
Catch	The catch (in number) rose slightly between 1998 and 1999. The 1999 catch was higher than the 1995 catch. Females dominated, accounting for 77% of numbers caught in 1999 and 83% in 1998.	Average weight of catches has remained stable since 1995.	+
Effort	Fishing effort has remained relatively stable and low since 1995. Value for 1999 is below that for 1992.	Fishing intensity has been stable since 1995.	+
Yield	CPUEs were similar in 1998 and 1999. They have reached a plateau far above the 1992 level.	Fishing ground biomass was stable and high in 1998 and 1999.	+
Industry perception	No major problems in fishery.	No major changes observed in 1999.	+
STOCK SIZE: Stock size varies with the abundance of the year-classes that make it up. The strength of the year-classes has an impact on both fishing success and the reproductive potential of the stock.			
Total stock	NPUEs were high in 1998 and 1999 and were above the 1995 level. Biomass and abundance indices vary widely from year to year. The 1999 values were very high, however.	Research survey indices vary greatly from year to year and are hard to interpret. NPUEs indicate that abundance was high in 1998 and 1999.	+
Female spawning stock	NPUEs for females were high in 1998 and 1999, and were higher than the values seen in 1995 and 1996. Female biomass and abundance indices vary greatly from one year to the next, but 1999 values were very high.	Research survey indices vary greatly from year to year and are hard to interpret. NPUEs indicate that female abundance was high in 1998 and 1999.	+
Male component	NPUEs for males have been high since 1997 and are much higher than the values seen in 1995 and 1996. Male biomass and abundance indices vary greatly from one year to the next, but 1999 values were very high.	Research survey indices vary greatly from year to year and are hard to interpret. NPUEs indicate that male abundance has been high since 1997.	+
Recruitment to female spawning stock	The 1996 year-class is smaller in numbers than the average for the last 10 years. It is still uncertain whether this year-class will change sex in 2000 or 2001.	Female abundance and biomass should decline when this weak year-class changes sex.	−
Recruitment to fishery	The 1997 year-class, which should be targeted by the fishery in 2000 as males, is larger than the average for the last 10 years.	Abundance and biomass of males targeted by the fishery should increase in 2000.	+

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
STOCK BEHAVIOUR: Different environmental conditions (oceanographic, predation, exploitation) can modify the distribution, migration pattern or growth of the individuals of a stock.			
Distribution of stock	In 1999, biomass seemed to be more heavily concentrated near the area's eastern boundary. Fishing effort was likewise concentrated near the area's eastern boundary.	Fishing pattern was similar in 1998 and 1999.	+
Seasonal pattern	In spring, yields are very high, but they then decline over the remainder of the season. With the exception of the June and August values, the 1999 pattern was similar to the 1998 one.	Seasonal fishing pattern was similar in 1998 and 1999.	+
Growth	Mean length of oldest males and of females has remained similar since 1997.	Growth of most recent year-classes is stable.	+
Oceanographic conditions	Temperature of Cold Intermediate Layer (CIL) was higher in 1999 and layer was thinner. Seabed temperature, at depths of more than 274 m, has been relatively stable since 1990 (between 5 and 6°C).	Change noted in CIL can modify the spatial distribution of shrimp.	?
Predation	Abundance of cod and redfish was still low in 1999. That of Greenland halibut has climbed since 1993.	While total abundance of predators is low, the increase in Greenland halibut may intensify predation on shrimp.	?
Exploitation by fishery	Since research survey indices vary greatly, ratios of commercial catches to survey abundance figures also vary widely from year to year.	Impossible to draw any conclusions about relative value of exploitation rate.	?

RESOURCE STATUS ASSESSMENT: Resource status is assessed globally by combining all the indicators.		
Current status	Abundance and biomass seemed high in 1999. No major change seen in 1999 in relation to last three years.	+
Prospects	The 1996 and 1997 year-classes, which will recruit to the female spawning stock and to the fishery in the next two or three years, vary in numbers. The abundance of the resource will likely vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. Favourable environmental conditions probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 and may adversely affect the survival and growth of the year-classes, although it is impossible to quantify the impact.	+/-

PERFORMANCE REPORT: SEPT ÎLES

CONTEXT: Previous stock assessments have shown that shrimp abundance rose during the 1990s. To determine the present and future status of the resource, data for the 1999 season have been compared with data for recent years and with data for 1992–94, when abundance was lower. This period of low abundance constitutes the benchmark for the 1990s.

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
FISHING SUCCESS: Fishing capacity is similar from one year to the next. Fishing success depends on the quality and quantity of the resource available.			
Landings	1999 TAC taken easily. Landings for 1999 similar to 1998. Values for 1998 and 1999 are 76% higher than the low 1992 and 1993 levels, when TAC was not taken.		
Catch	The catch (in number) rose slightly between 1998 and 1999. The 1999 catch was higher than the 1992 and 1993 catches. Proportion of females in catches was similar in 1998 and 1999 (females accounted for 56% of numbers caught in 1999).	Average weight of catches remains far above that of 1992–93.	+
Effort	Value for 1999 is slightly above that for 1998, but is well below that for 1992 and 1993.	Fishing intensity remains well below that of 1992–93.	+
Yield	CPUEs were similar in 1997, 1998 and 1999. They have reached a plateau far above the low 1992, 1993 and 1994 levels.	Fishing ground biomass has been stable and high since 1997.	+
Industry perception	No major problems in fishery.	No major changes observed in 1999.	+
STOCK SIZE: Stock size varies with the abundance of the year-classes that make it up. The strength of the year-classes has an impact on both fishing success and the reproductive potential of the stock.			
Total stock	NPUEs have been stable and high since 1996. Biomass index fell in 1999, but is similar to the 1997 index. Abundance dropped in 1999, whereas 1997 and 1998 values were similar. All these indices are far above 1992 and 1993 levels.	After rising between 1992–93 and 1997, abundance and biomass remained high and relatively stable from 1997 to 1999.	+
Female spawning stock	NPUEs for females have been high and stable since 1996. Biomass and abundance indices for females declined in 1999, but are comparable to values observed since 1996. All these indices are well above 1992 and 1993 levels.	After rising between 1992–93 and 1996, female abundance and biomass remained high and relatively stable from 1996 to 1999.	+
Male component	NPUEs for males have been high and stable since 1995. Male biomass index has been stable and high since 1995. Male abundance has been high since 1994. All these indices are well above the 1992 levels.	After rising between 1992 and 1995, male abundance and biomass remained high and relatively stable from 1995 to 1999.	+
Recruitment to female spawning stock	The 1996 year-class is smaller in numbers than the average for the last 10 years. It is still uncertain whether this year-class will change sex in 2000 or 2001.	Female abundance and biomass should decline when this weak year-class changes sex.	−
Recruitment to fishery	The 1997 year-class, which should be targeted by the fishery in 2000 as males, is larger than the average for the last 10 years.	Abundance and biomass of males targeted by the fishery should increase in 2000.	+

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
STOCK BEHAVIOUR: Different environmental conditions (oceanographic, predation, exploitation) can modify the distribution, migration pattern or growth of the individuals of a stock.			
Distribution of stock	Since 1994–95, biomass has increased in the deep strata from 274 to 366 m and in the southern part of the area, along the Laurentian Channel. Biomass distribution was similar in 1998 and 1999. Fishing effort has spread along the slopes of the Laurentian Channel since 1994; however, the southern part of the area declined in importance from 1997 to 1999.	Fishing pattern and shrimp distribution were similar in 1998 and 1999. The increase in biomass also occurred in the deep strata, at depths between 274 and 366 m. Distribution also spread along the Laurentian Channel.	+
Seasonal pattern	With the exception of a high yield in July 1999, the 1999 pattern was similar to the 1998 one. Yields declined in the course of the season.	Seasonal fishing pattern was similar in 1998 and 1999.	+
Growth	Mean length (CL) of oldest males and of females was 2 to 3 mm longer in 1999 than in 1994. Difference in size of females could be enough to cause a difference of 20% in the egg production of a female.	Growth of most recent year-classes is high in relation to that of year-classes produced in the early 1990s.	+
Oceanographic conditions	Temperature of Cold Intermediate Layer (CIL) was higher in 1999 and layer was thinner. Seabed temperature, at depths of more than 274 m, has been relatively stable since 1990 (between 5 and 6°C).	Change noted in CIL can modify the spatial distribution of shrimp.	?
Predation	Abundance of cod and redfish was still low in 1999. That of Greenland halibut has climbed since 1993.	While total abundance of predators is low, the increase in Greenland halibut may intensify predation on shrimp.	?
Exploitation by fishery	Ratio of commercial catches to survey abundance increased in 1999, but was within limits of values observed since 1990.	Exploitation rate within limits of values observed since 1990.	+

RESOURCE STATUS ASSESSMENT: Resource status is assessed globally by combining all the indicators.		
Current status	After rising between 1992–93 and 1997, abundance and biomass remained high and relatively stable from 1997 to 1999. No major change seen in 1999 in relation to last three years.	+
Prospects	The 1996 and 1997 year-classes, which will recruit to the female spawning stock and to the fishery in the next two or three years, vary in numbers. The abundance of the resource will likely vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. In 2000, landings comparable to those of 1998 and 1999 should produce exploitation rates within the limits of the values recorded since 1995. Favourable environmental conditions probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 and may adversely affect the survival and growth of the year-classes, although it is impossible to quantify the impact.	+/-

PERFORMANCE REPORT: ANTICOSTI

CONTEXT: Previous stock assessments have shown that shrimp abundance rose during the 1990s. To determine the present and future status of the resource, data for the 1999 season have been compared with data for recent years and with data for 1992–94, when abundance was lower. This period of low abundance constitutes the benchmark for the 1990s.

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
FISHING SUCCESS: Fishing capacity is similar from one year to the next. Fishing success depends on the quality and quantity of the resource available.			
Landings	1999 TAC taken easily. Landings for 1999 similar to 1998. Values for 1998 and 1999 are 68% higher than the low 1992 level, when TAC was not taken.		
Catch	The catch (in number) rose slightly between 1998 and 1999. The 1999 catch was higher than the 1992 catch. Proportion of females in catches was only 28% in 1999 and 38% in 1998.	Average weight of catches remains stable in relation to 1992 and 1993.	+
Effort	Fishing effort for 1999 increased from 1998. Value for 1999 similar to values for 1992–94.	Fishing intensity for 1999 similar to that for 1992–94.	+
Yield	CPUEs declined between 1998 and 1999. Value for 1999 was similar to values for 1995 and 1996 but was greater than 1992 and 1993 levels.	Fishing ground biomass remains high in relation to 1992–93.	+
Industry perception	Fishers suffered a drop in yields during the summer, especially south of Anticosti Island. Problems were caused by gelatinous matter (probably jellyfish or ctenophores) plugging up the trawls.	Season was difficult and not particularly satisfactory.	−
STOCK SIZE: Stock size varies with the abundance of the year-classes that make it up. The strength of the year-classes has an impact on both fishing success and the reproductive potential of the stock.			
Total stock	NPUEs were high and relatively stable between 1994 and 1999. Biomass and abundance indices for 1999 were high and similar to values from 1995 to 1998. All these indices remain far above the low levels of 1993.	After rising in 1995, abundance and biomass remained high and relatively stable from 1995 to 1999.	+
Female spawning stock	NPUEs for females have been high since 1995. Biomass and abundance indices for females in 1999 were high and similar to values observed since 1995. All these indices are above 1993 levels.	After rising in 1995, female abundance and biomass remained high and relatively stable between 1995 and 1999.	+
Male component	NPUEs for males were high in 1999. Male biomass and abundance indices for 1999 were similar to values observed since 1995. All these indices are above the 1992 and 1993 levels.	After rising in 1995, male abundance and biomass remained high and relatively stable between 1995 and 1999.	+
Recruitment to female spawning stock	In terms of numbers, the 1996 year-class is equal to or below the average for the last 10 years. It is still uncertain whether this year-class will change sex in 2000 or 2001.	Female abundance and biomass should decline when this weak year-class changes sex.	−
Recruitment to fishery	The 1997 year-class, which should be targeted by the fishery in 2000 as males, is larger than the average for the last 10 years.	Abundance and biomass of males targeted by the fishery should increase in 2000.	+

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
STOCK BEHAVIOUR: Different environmental conditions (oceanographic, predation, exploitation) can modify the distribution, migration pattern or growth of the individuals of a stock.			
Distribution of stock	Since 1994–95, biomass has increased in the deep strata from 274 to 366 m and in the southern part of the area, along the Laurentian Channel. Biomass distribution was similar in 1998 and 1999. Fishing effort has spread along the slopes of the Laurentian Channel since 1994; however, the southern part of the area declined in importance from 1997 to 1999.	Fishing pattern and shrimp distribution were similar in 1998 and 1999. The increase in biomass also occurred in the deep strata, at depths between 274 and 366 m. Distribution also spread along the Laurentian Channel.	+
Seasonal pattern	Yields declined in the course of the season; 1999 pattern was similar to 1998 one.	Seasonal fishing pattern was similar in 1998 and 1999.	+
Growth	Mean length (CL) of oldest males and of females was 2 mm longer in 1999 than in 1994. Difference in size of females could be enough to cause a difference of 20% in the egg production of a female.	Growth of most recent year-classes is high in relation to that of year-classes produced in the early 1990s.	+
Oceanographic conditions	Temperature of Cold Intermediate Layer (CIL) was higher in 1999 and layer was thinner. Seabed temperature, at depths of more than 274 m, has been relatively stable since 1990 (between 5 and 6°C).	Change noted in CIL can modify the spatial distribution of shrimp.	?
Predation	Abundance of cod and redfish was still low in 1999. That of Greenland halibut has climbed since 1993.	While total abundance of predators is low, the increase in Greenland halibut may intensify predation on shrimp.	?
Exploitation by fishery	Ratio of commercial catches to survey abundance fell in 1999, but was within limits of values observed since 1995.	Exploitation rate within limits of values observed since 1995.	+

RESOURCE STATUS ASSESSMENT: Resource status is assessed globally by combining all the indicators.		
Current status	After rising between 1992 and 1995, abundance and biomass remained relatively stable and high from 1995 to 1999. No major change seen in 1999 in relation to last three years.	+
Prospects	The 1996 and 1997 year-classes, which will recruit to the female spawning stock and to the fishery in the next two or three years, vary in numbers. The abundance of the resource will likely vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. In 2000, landings comparable to those of 1998 and 1999 should produce exploitation rates within the limits of the values recorded since 1995. Favourable environmental conditions probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 and may adversely affect the survival and growth of the year-classes, although it is impossible to quantify the impact.	+/-

PERFORMANCE REPORT: ESQUIMAN

CONTEXT: Previous stock assessments have shown that shrimp abundance rose during the 1990s. To determine the present and future status of the resource, data for the 1999 season have been compared with data for recent years and with data for 1992–94, when abundance was lower. This period of low abundance constitutes the benchmark for the 1990s.

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
FISHING SUCCESS: Fishing capacity is similar from one year to the next. Fishing success depends on the quality and quantity of the resource available.			
Landings	1999 TAC taken easily. Landings for 1999 similar to 1998. Values for 1998 and 1999 are 110% higher than the low 1992 level, when TAC was not taken.		
Catch	The catch (in number) rose slightly between 1998 and 1999. The 1999 catch was higher than the 1992 catch. Proportion of females in catches was only 36% in 1999 and 42% in 1998.	Average weight of catches remains stable in relation to 1992 and 1993.	+
Effort	Fishing effort has increased since 1996. Value for 1999 similar to values for 1998 and 1992.	Fishing intensity similar to values observed in early 1990s.	+
Yield	CPUE declined between 1998 and 1999. Value for 1999 was similar to value for 1996 and was higher than 1992 and 1993 levels.	Fishing ground biomass remains high in relation to 1992–93.	+
Industry perception	Fishery experienced no major problems in 1999.	No major change observed in 1999.	+
STOCK SIZE: Stock size varies with the abundance of the year-classes that make it up. The strength of the year-classes has an impact on both fishing success and the reproductive potential of the stock.			
Total stock	NPUEs were high and relatively stable between 1996 and 1999. Biomass and abundance indices rose in 1999 and were similar to the 1997 level. All these indices remain far above 1992–94 levels.	After rising between 1992–94 and 1997, abundance and biomass remained high and relatively stable between 1997 and 1999.	+
Female spawning stock	NPUEs for females rose gradually from 1993 to 1998, then declined in 1999. Biomass and abundance indices for females in 1999 were comparable to 1997 and 1998 levels. All these indices are well above the 1993 levels.	After rising between 1993 and 1997, female abundance and biomass remained high and relatively stable between 1997 and 1999.	+
Male component	NPUEs for males have been high since 1996. Male biomass and abundance indices have been stable and high since 1997. All these indices are well above the 1992–93 levels.	After rising between 1992–93 and 1996–97, male abundance and biomass remained high and relatively stable between 1997 and 1999.	+
Recruitment to female spawning stock	The 1996 year-class is smaller in numbers than the average for the last 10 years. It is still uncertain whether this year-class will change sex in 2000 or 2001.	Female abundance and biomass should decline when this weak year-class changes sex.	–
Recruitment to fishery	The 1997 year-class, which should be targeted by the fishery in 2000 as males, is larger than the average for the last 10 years.	Abundance and biomass of males targeted by the fishery should increase in 2000.	+

INDICATOR	OBSERVATION	INTERPRETATION	OUTLOOK
STOCK BEHAVIOUR: Different environmental conditions (oceanographic, predation, exploitation) can modify the distribution, migration pattern or growth of the individuals of a stock.			
Distribution of stock	Since 1997, biomass has increased in the deep strata from 274 to 366 m. Biomass distribution was similar in 1998 and 1999. Fishing effort is concentrated in the northern part of the area.	Fishing pattern and shrimp distribution were similar in 1998 and 1999.	+
Seasonal pattern	Yields varied from month to month, but the general trend was a decline over the course of the season.	The seasonal fishing pattern varied, but showed signs of the same trends as in 1998 and 1999.	+
Growth	Mean length of oldest males and of females was similar to that observed in 1997. Mean length (CL) of females was 2 to 3 mm shorter than that of females in the Sept Îles and Anticosti areas. Difference in size of females could be enough to cause a difference of 20% in the egg production of a female from one area to the next.	Growth of most recent year-classes is stable.	+
Oceanographic conditions	Temperature of Cold Intermediate Layer (CIL) was higher in 1999 and layer was thinner. Seabed temperature, at depths of more than 274 m, has been relatively stable since 1990 (between 5 and 6°C).	Change noted in CIL can modify the spatial distribution of shrimp.	?
Predation	Abundance of cod and redfish was still low in 1999. That of Greenland halibut has climbed since 1993.	While total abundance of predators is low, the increase in Greenland halibut may intensify predation on shrimp.	?
Exploitation by fishery	Ratio of commercial catches to survey abundance fell in 1999, but was within limits of values observed since 1995.	Exploitation rate within limits of values observed since 1995.	+

RESOURCE STATUS ASSESSMENT: Resource status is assessed globally by combining all the indicators.		
Current status	After rising between 1992–93 and 1997, abundance and biomass remained relatively stable and high from 1997 to 1999. No major change seen in 1999 in relation to last three years.	+
Prospects	The 1996 and 1997 year-classes, which will recruit to the female spawning stock and to the fishery in the next two or three years, vary in numbers. The abundance of the resource will likely vary over the next two or three years, depending on the growth and survival of these year-classes, but will not show any significant upward or downward trend. In 2000, landings comparable to those of 1998 and 1999 should produce exploitation rates within the limits of the values recorded since 1995. Favourable environmental conditions probably contributed to the growth of the stocks in the 1990s. These conditions changed in 1999 and may adversely affect the survival and growth of the year-classes, although it is impossible to quantify the impact.	+/-

References

Savard, L. 1999. Shrimp of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. DFO Atlantic Fisheries. Stock Status Report C4-06.

For further information:

Louise Savard
Maurice Lamontagne Institute
850 route de la Mer
P.O. Box 1000
Mont Joli, Quebec
G5H 3Z4
Tel.: (418) 775-0621
Fax:(418) 775-0740
E-mail:savardl@dfo-mpo.gc.ca

Correction citation for this publication:

DFO, 2000. Shrimp of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. DFO Science, Stock Status Report C4-06 (2000).

This report is available from the :

Stock Assessment Regional Office,
Department of Fisheries and Oceans,
Maurice-Lamontagne Institute,
P.O. Box. 1000, Mont-Joli,
Quebec, Canada
G5H 3Z4

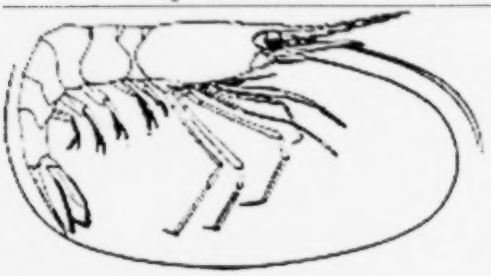
Email: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Pêches et Océans Canada
Sciences

Fisheries and Oceans Canada
Science



La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent

Renseignements de base

La crevette est exploitée commercialement du printemps à l'automne dans quatre unités de gestion. L'évaluation de la ressource est effectuée chaque année de façon à déterminer si les changements survenus dans l'état de la ressource justifient des ajustements à l'approche de conservation et au plan de gestion. Les débarquements de 1999 sont similaires à ceux de 1998 et les TAC ont, une fois de plus, été atteints dans toutes les unités.

La biologie de la crevette comporte des particularités qui ont influencé l'exploitation de la ressource, la gestion de la pêche et la conservation des stocks.

La crevette change de sexe au cours de sa vie : elle atteint la maturité sexuelle mâle vers l'âge de deux ans et demi puis, vers l'âge de quatre ou cinq ans, elle change de sexe et devient femelle. Les femelles qui portent des œufs sous l'abdomen sont donc parmi les plus grosses crevettes des prises commerciales; les mâles sont plus petits puisqu'ils sont plus jeunes. L'accouplement a lieu à l'automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril. Les larves qui naissent au printemps sont pélagiques et s'établissent sur le fond à la fin de l'été. Les migrations qu'effectuent les crevettes au cours de leur vie sont reliées à la reproduction (les femelles oeuvées migrent en eau moins profonde durant l'hiver) et à l'alimentation (la nuit, elles quittent le fond pour se nourrir des petits organismes du plancton). D'une façon générale, la crevette est présente partout dans l'Estuaire et dans le nord du Golfe à des profondeurs variant de 150 à 350 mètres.

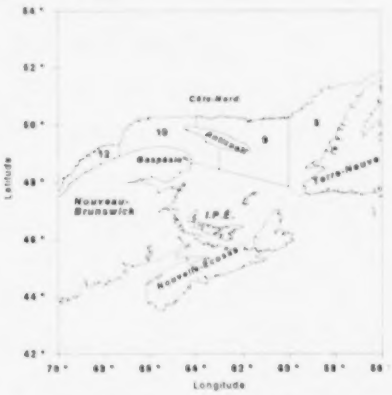


Figure 1. Unités de gestion de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Sommaire

- Les indices de la pêche commerciale et des relevés de recherche montrent que l'abondance de la crevette s'est maintenue à un niveau élevé de 1997 à 1999 après avoir augmenté entre 1992-1993 et 1997.
- L'abondance des femelles était élevée entre 1997 et 1999 alors que l'abondance des différents groupes de mâles a varié pendant la même période. En effet, la classe d'âge de 1996 est plus faible que la moyenne des dix dernières années alors que celle de 1997 est plus élevée que la moyenne.
- Il est probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. En 2000, des débarquements comparables à ceux de 1998 et 1999 devraient générer des taux d'exploitation qui se situent à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.
- Il est probable que les conditions environnementales favorables (température froide, prédateurs peu abondants) ont contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 (température plus chaude, augmentation de l'abondance du flétan noir) si bien qu'il est possible qu'elles affectent la survie des classes d'âge mais on ne peut actuellement en quantifier l'impact.

Description de la pêche

La pêche à la crevette nordique a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. La flotte du Québec exploite principalement l'ouest du Golfe alors que la flotte de Terre-Neuve concentre ses activités dans le secteur du chenal Esquiman. La flotte du Nouveau-Brunswick partage ses activités entre l'ouest et l'est du Golfe. Un remaniement des unités de gestion a été proposé en 1992 afin de mieux refléter les activités des pêcheurs et l'organisation spatiale des crevettes. Les cinq unités de gestion en place au début des années 1980 ont été réduites à quatre en 1993: Sept-Îles (zone 10) qui inclut l'ancienne unité nommée Sud Anticosti, Anticosti (zone 9) appelée autrefois Nord Anticosti, Esquiman (zone 8) et Estuaire (zone 12) (Figure 1).

La pêche à la crevette de l'Estuaire et du Golfe est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par TAC (Total Admissible de Captures) pour les quatre unités de gestion (Tableau 1). Le nombre de permis en 1999 était de 117. Les détenteurs de permis du Québec et du Nouveau-Brunswick ont des contingents individuels depuis 1991, et ceux de la Basse Côte-Nord et de la côte ouest de Terre-Neuve, depuis 1996. Depuis 1997, des allocations temporaires de crevette sont accordées à des pêcheurs détenant des permis de pêche au poisson de fond. Les autres mesures de gestion comprennent l'imposition d'un maillage minimal (40 mm) et l'obligation, depuis 1993, d'utiliser la grille Nordmore pour réduire de façon significative les captures accessoires de poissons de fond. La date d'ouverture de la pêche est fixée au premier avril et la date de fermeture, au 31 décembre.

Les débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont augmenté progressivement depuis le début de l'exploitation, au milieu des années 1960. Les débarquements sont passés d'environ 1 000 tonnes à 7 500 tonnes, entre le début et la fin des années 1970 et ils ont atteint plus de 15 000 tonnes à la fin des années 1980. En 1992, les débarquements ont diminué de 22 % par rapport à ceux de 1991, mais depuis, ils ont progressé constamment (Tableau 1). Les TAC sont demeurés stables en 1999 et les débarquements, se chiffrant à plus de 23 000 tonnes, sont similaires à ceux de 1998. Les TAC ont été atteints dans toutes les zones de pêche depuis 1995.

Approche de conservation

La gestion par TAC permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. La limitation des prises assure qu'une certaine proportion de crevettes ne sera pas pêchée et demeurera disponible pour la reproduction. Elle vise donc le maintien d'une biomasse reproductrice suffisante pour assurer le recrutement. Si le statut de la ressource est connu, on peut ajuster le TAC en fonction de celui-ci. Toutefois, les outils qui permettraient le calcul des ajustements des TAC en réponse aux changements perçus dans l'état de la ressource ne sont pas disponibles pour la crevette. Les changements apportés aux TAC sont plutôt faits sur une base empirique ou expérimentale.

En réponse aux récentes augmentations des indices d'abondance, le TAC a été haussé de 10 % en 1996 dans trois des quatre zones (Sept-Îles, Anticosti, Esquiman), puis de 10 % en 1997 et de 15,8% en 1998 dans les quatres zones de gestion. Les perspectives à court terme quant à la disponibilité des crevettes à la pêche étaient excellentes, tant en 1995 qu'en 1996 et 1997. Le TAC n'a pas été changé en 1999. L'évaluation de la ressource indiquait que l'abondance était demeurée relativement stable entre 1997 et

Tableau 1. Débarquement (Déb) en tonnes et total admissible de captures (TAC) en tonnes de crevettes nordiques par unité de gestion depuis 1982. Les données de 1999 sont préliminaires et datent du 31 décembre 1999.

Année	ESTUAIRE		SEPT-ÎLES		ANTICOSTI		ESQUIMAN		GOLFE	
	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*	Déb	*TAC*
1982	152	*500*	3774	*3800*	2464	*4400*	2111	*4200*	8501	*12900*
1983	158	*500*	3647	*3800*	2925	*5000*	2242	*6000*	8972	*15300*
1984	248	*500*	4383	*4800*	1336	*5000*	1578	*6000*	7545	*16300*
1985	164	*500*	4399	*4600*	2786	*3400*	1421	*6000*	8770	*14500*
1986	262	*500*	4216	*4600*	3340	*3500*	1592	*3500*	9410	*12100*
1987	523	*500*	5411	*5600*	3422	*3500*	2685	*3500*	12041	*13100*
1988	551	*500*	6047	*5600*	2844	*3500*	4335	*3500*	13777	*13100*
1989	629	*500*	6254	*5700*	4253	*4200*	4614	*4500*	15750	*14900*
1990	507	*500*	6839	*6400*	4723	*4200*	3303	*4700*	15372	*15800*
1991	505	*500*	6411	*6400*	4590	*5000*	4773	*4700*	16279	*16600*
1992	489	*500*	4957	*6400*	4162	*5000*	3149	*4700*	12757	*16600*
1993	496	*500*	5485	*6400*	4791	*5000*	4683	*4700*	15455	*16600*
1994	502	*500*	6165	*6400*	4854	*5000*	4689	*4700*	16210	*16600*
1995	486	*500*	6386	*6400*	4962	*5000*	4800	*4700*	16634	*16600*
1996	505	*500*	7014	*7040*	5469	*5500*	5123	*5170*	18111	*18210*
1997	549	*550*	7737	*7744*	6058	*6050*	5483	*5687*	19827	*20031*
1998	634	*633*	8978	*8966*	6932	*7004*	6554	*6584*	23098	*23187*
1999	627	*633*	9046	*8966*	6886	*7004*	6648	*6584*	23207	*23187*

1998 alors que les perspectives quant au recrutement étaient incertaines. Aucun effet négatif de l'exploitation sur les populations de crevette nordique de l'Estuaire et du Golfe n'a été perçu jusqu'à maintenant.

Évaluation de la ressource

L'état de la ressource a été déterminé par l'examen de divers indicateurs provenant de la pêche commerciale ou des relevés de recherche. Ces indicateurs font référence à des facteurs qui peuvent avoir un effet sur le succès de pêche, l'abondance des stocks ou la productivité de la ressource. L'évaluation de l'impact des facteurs sur l'état de la ressource ou sur les perspectives futures d'abondance ou de productivité des stocks est définie selon trois catégories : 1) impact positif, 2) incertitudes quant à l'ampleur de l'impact et 3) inquiétudes quant à l'impact du facteur sur la condition future du stock. L'état de la ressource est ensuite évalué globalement en combinant tous les indicateurs. Pour situer l'état actuel et futur de la ressource, les données de la saison 1999 sont comparées à celles des années récentes ainsi qu'à celles de la période 1992-1993 alors que l'abondance était faible. Cette période de faible abondance constitue en quelque sorte le niveau de référence des années 1990. Les résultats sont présentés sous forme de rapport de performance pour chacune des unités de gestion.

Données utilisées

Les statistiques de la pêche commerciale (prises et effort des crevettiers) sont utilisées pour calculer des prises par unité d'effort (PUE) et des nombres par unité d'effort (NUE), c'est-à-dire la quantité moyenne de crevettes prises par heure de pêche. Les

données sont normalisées pour tenir compte de l'évolution de la capacité de pêche (augmentation de la puissance de pêche causée par des changements apportés aux navires et par le renouvellement des flottes) et des patrons saisonniers d'exploitation. Les statistiques des trois flottes de pêche sont incluses dans les analyses depuis 1982.

Des relevés de recherche sont effectués annuellement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en août-septembre depuis 1990. Suivant un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, ces relevés sont réalisés à partir d'un navire du Ministère, le *N.S.C. Alfred Needler*, équipé d'un chalut à crevettes. L'indice du relevé est un indice relatif d'abondance puisque le chalut utilisé ne capture pas toutes les crevettes dans la colonne d'eau, lors de son passage sur le fond. Cependant, puisque le relevé est conduit d'une façon uniforme d'une année à l'autre et qu'il couvre toute l'aire de distribution de la crevette dans l'Estuaire et dans le nord du Golfe, on considère que l'indice du relevé décrit de façon fiable les variations d'abondance de crevettes.

Les distributions des fréquences de longueur de la carapace sont calculées à partir des échantillons des prises commerciales et des relevés de recherche. Il est possible d'identifier des modes ou des classes d'âge en examinant les distributions des fréquences de taille puisque les individus nés la même année ont sensiblement la même croissance, et donc la même taille, à un âge donné. Les individus dont la taille moyenne se situe à 11 mm forment le premier mode et auraient un an, c'est-à-dire qu'ils seraient nés le printemps de l'année précédente. Dès qu'elles atteignent 14 mm, les crevettes commencent à être retenues par les chaluts dont la taille des mailles est de 40 mm. Elles ont alors deux ans et sont des mâles. Elles sont pleinement recrutées à la pêche, c'est-à-dire retenues à 100 % par les chaluts, lorsqu'elles atteignent 22 mm, vers l'âge de quatre ou cinq ans. Elles sont alors en majorité des femelles.

Il est possible d'obtenir un indice du taux d'exploitation en comparant les prises commerciales en nombre à l'indice d'abondance des relevés de recherche. Le taux d'exploitation correspond à une mesure de l'intensité de la pression de pêche. Comme l'indice d'abondance est un indice relatif, la méthode ne permet pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitation cibles. Toutefois, avec l'indice du taux d'exploitation, il est possible de suivre les changements relatifs du taux d'exploitation au cours des années.

État de la ressource et perspectives

Les indices de la pêche commerciale et des relevés de recherche montrent que l'abondance de la crevette s'est maintenue à un niveau élevé de 1997 à 1999 après avoir augmenté entre 1992-1993 et 1997 (Fig. 2 et 3).

L'abondance des femelles est demeurée stable et élevée entre 1997 et 1999 alors que l'abondance des mâles a varié pendant la même période à cause de la contribution différente des classes d'âge de 1996 et de 1997. Ces classes d'âge ont eu un impact perceptible dans les prises de la pêche et du relevé de 1998 et 1999. En 1999, pour un même débarquement (TAC similaire), l'effort de pêche et les prises en nombre ont augmenté alors que les rendements ont diminué à cause de la contribution des petits individus de la classe d'âge de 1997. Ce phénomène est plus apparent dans l'est du Golfe où la proportion de mâles dans les prises est plus élevée. Le rapport entre l'abondance des mâles et des femelles dans les prises du relevé a diminué en 1998 à cause de la très faible contribution de la classe d'âge de 1996 et a augmenté en 1999 à cause de la forte contribution de la classe d'âge de 1997.

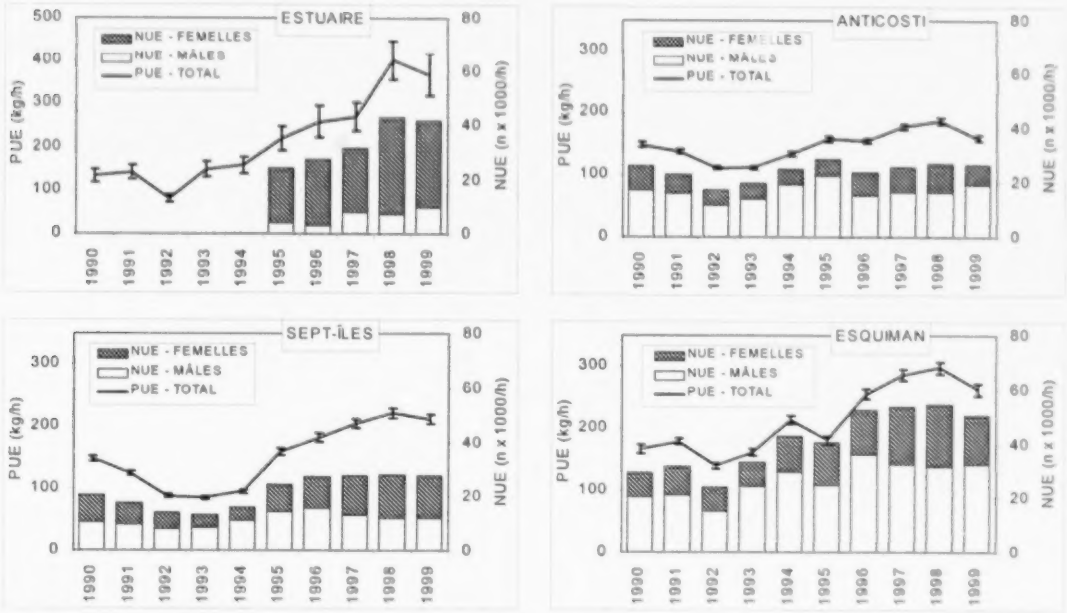


Figure 2. Prise par unité d'effort normalisée (PUE) pour les sexes combinés et nombre par unité d'effort normalisé (NUE) par sexe, par zone de pêche et par année depuis 1990.

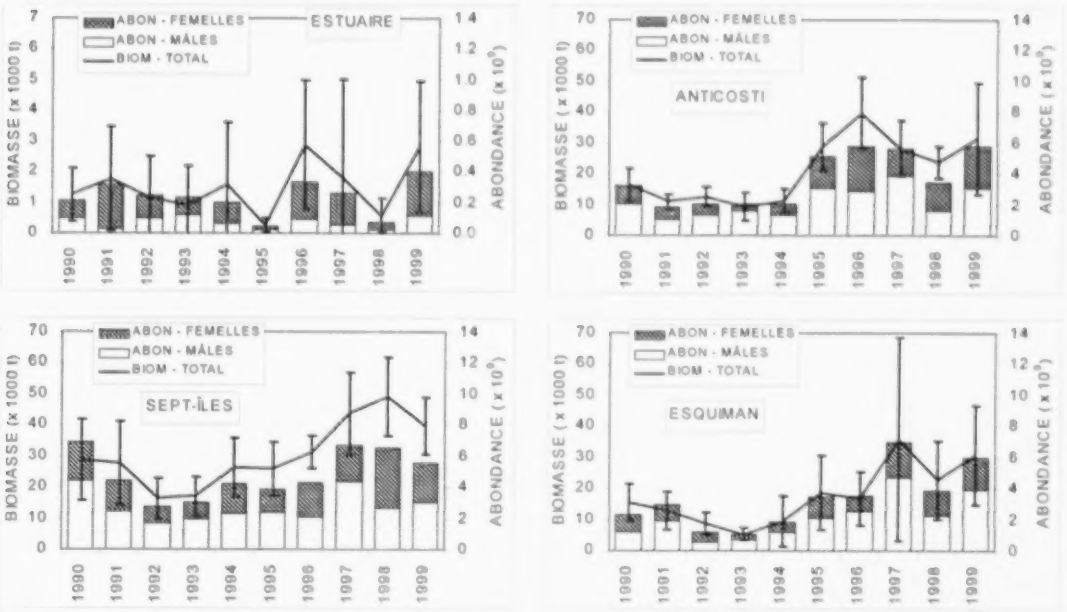


Figure 3. Indice de biomasse pour les sexes combinés et indice d'abondance par sexe, par zone de pêche et par année depuis 1990.

Les distributions des fréquences de taille obtenues de la pêche commerciale et des relevés de recherche en 1998 et 1999 sont présentées à la figure 4. La force de la classe d'âge de 1996, estimée par les relevés en 1998 et 1999, est plus faible que la moyenne calculée au même âge pour les dix dernières années. Par contre, les effectifs de la classe d'âge de 1997, estimés en 1999, sont plus élevés que la moyenne des dix dernières années. Ces résultats ont été confirmés par les résultats préliminaires du nouveau relevé sur le recrutement effectué dans l'Estuaire en 1998 et 1999 où on a noté la représentation très importante de la classe d'âge de 1997.

La distribution des crevettes est demeurée stable au cours des dernières années. L'augmentation de biomasse observée entre 1992-93 et 1997 est survenue aussi bien dans les strates intermédiaires (183-274 m) que dans les strates profondes (274-366 m), particulièrement dans la zone de Sept-Îles. La distribution s'est aussi étendue dans les

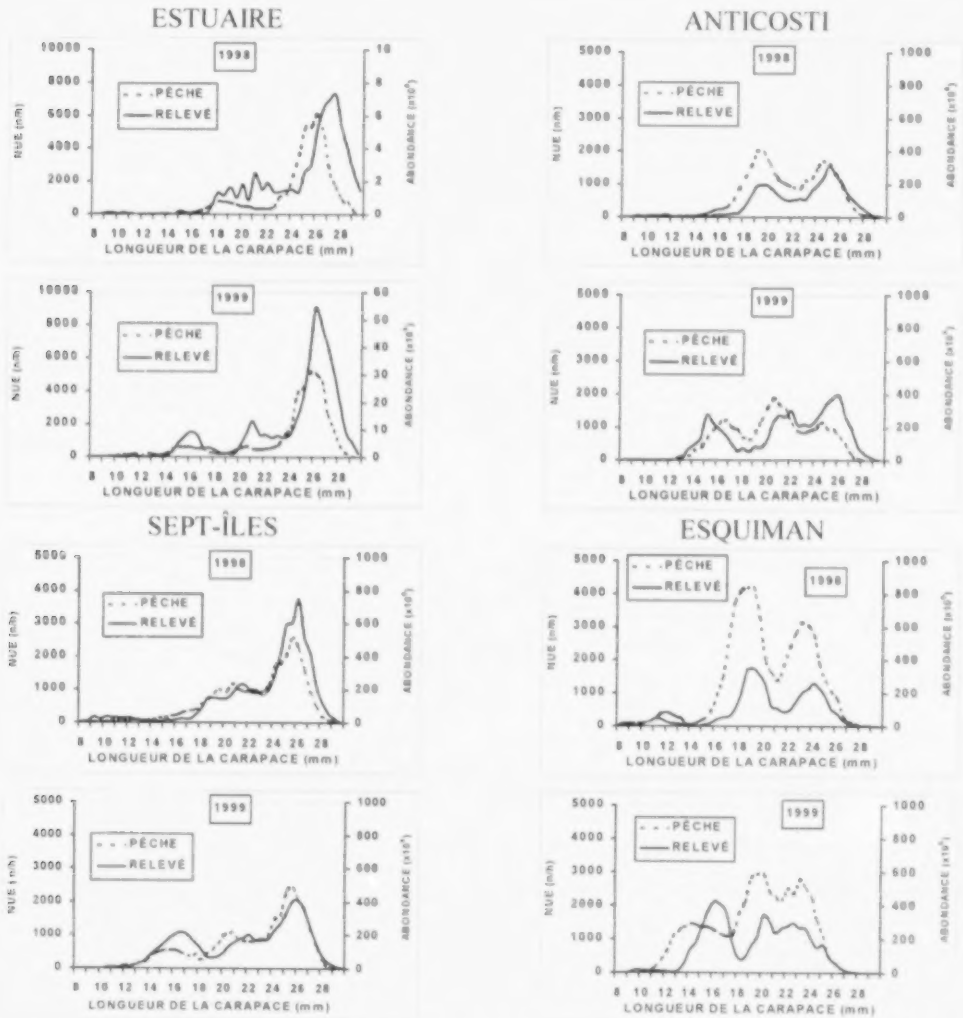


Figure 4. Nombre par unité d'effort (NUE) de la pêche commerciale et abondance des relevés par classe de longueur de la carapace par zone de pêche, en 1998 et 1999.

portions sud des zones de pêche de Sept-Îles et Anticosti, le long du chenal Laurentien. L'effort de pêche a suivi les mêmes tendances en s'étendant le long du chenal Laurentien. Toutefois, les fonds de pêche situés le long du chenal Laurentien prennent moins d'importance depuis 1997. Le patron de pêche saisonnier est demeuré similaire au cours des dernières années ce qui semble indiquer que les patrons de migration des crevettes n'ont pas subi de changements majeurs.

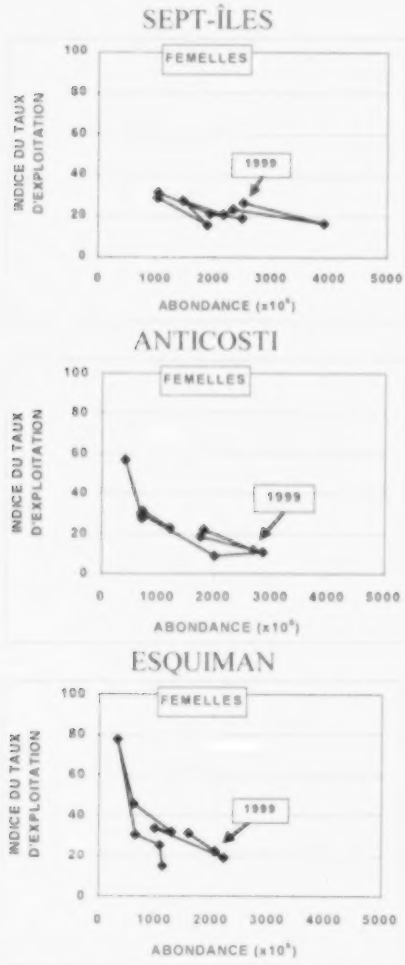


Figure 5. Indice du taux d'exploitation en fonction de l'abondance des femelles par unité de gestion depuis 1990.

L'indice du taux d'exploitation, soit le rapport des prises commerciales sur l'abondance des relevés, calculé pour les femelles, se situe en 1999 dans les limites des valeurs observées depuis 1995. La trajectoire de l'indice du taux en fonction de l'indice d'abondance montre que le taux d'exploitation était le plus élevé quand l'abondance était la plus faible, dans les années 1992-93 (Fig. 5). La pêche commerciale récente ne semble pas avoir affecté la population de façon négative. Les hausses du TAC allouées en 1996, 1997 et 1998 ont permis de garder le taux d'exploitation à un niveau relativement stable.

Les classes d'âge de 1996 et 1997 qui recruteront au stock reproducteur femelle et à la pêche au cours des deux ou trois prochaines années ont des effectifs différents, soit au-dessous de la moyenne pour la classe d'âge de 1996, soit au-dessus de la moyenne pour la classe d'âge de 1997. Il est donc probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. En 2000, des débarquements de l'ordre de ceux de 1998 et 1999 devraient donc générer des taux d'exploitation qui se situent à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.

Il est probable que les conditions environnementales favorables [température très froide, épaisseur plus grande de la Couche Intermédiaire Froide et prédateurs (morue, sébaste, flétan noir) peu abondants] ont contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 (température plus chaude et amincissement de la CIF, augmentation de l'abondance du flétan noir) si bien qu'il est possible qu'elles affectent la survie et la croissance des classes d'âge sans qu'il soit toutefois possible d'en quantifier l'impact.

RAPPORT DE PERFORMANCE : ESTUAIRE

CONTEXTE : Les évaluations de stock précédentes ont montré que l'abondance de la crevette avait augmenté durant les années 1990. Pour situer l'état actuel et futur de la ressource, les données de la saison 1999 sont comparées à celles des années récentes ainsi qu'à celles de la période 1992-1994 alors que l'abondance était plus faible. Cette période de faible abondance constitue le niveau de référence des années 1990.

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
SUCCÈS DE PÊCHE : La capacité de capture est similaire d'une année à l'autre. Le succès de pêche dépend de la quantité de ressource disponible et de sa qualité.			
Débarquement	Le TAC de 1999 a été atteint sans difficulté. Le débarquement de 1999 est similaire à celui de 1998. Les valeurs de 1998 et 1999 sont 28% supérieures aux valeurs de 1992 et 1993.		
Prise	La prise (en nombre) a légèrement augmenté entre 1998 et 1999. La prise de 1999 est supérieure à celle de 1995. Les femelles dominent la capture avec 77% des prises en 1999 et 83% en 1998.	Le poids moyen des prises est stable depuis 1995.	+
Effort	L'effort de pêche est relativement stable et bas depuis 1995. La valeur de 1999 est inférieure à celle de 1992.	L'intensité de pêche est stable depuis 1995.	+
Rendement	Les PUE sont similaires en 1998 et 1999. Elles ont atteint un plateau qui est largement supérieur à la valeur de 1992.	La biomasse sur les fonds de pêche est stable et élevée en 1998 et 1999.	+
Perception de l'industrie	La pêche s'est déroulée sans difficulté majeure.	Aucun changement majeur n'a été observé en 1999.	+
TAILLE DU STOCK : La taille du stock varie selon l'abondance des classes d'âge qui le composent. La force des classes d'âge a un impact à la fois sur le succès de pêche et sur le potentiel reproducteur du stock.			
Stock total	Les NUE sont élevés en 1998 et 1999 et sont supérieurs à la valeur observée en 1995. Les indices de biomasse et d'abondance sont très variables entre les années. Les valeurs de 1999 sont cependant très élevées.	Les indices des relevés sont très variables entre les années et sont difficiles à interpréter. Les NUE indiquent que l'abondance est élevée en 1998 et 1999.	+
Stock reproducteur femelle	Les NUE des femelles sont élevés en 1998 et 1999. Ils sont supérieurs aux valeurs observées en 1995 et 1996. Les indices de biomasse et d'abondance des femelles sont très variables entre les années. Les valeurs de 1999 sont cependant très élevées.	Les indices des relevés sont très variables entre les années et sont difficiles à interpréter. Les NUE indiquent que l'abondance des femelles est élevée en 1998 et 1999.	+
Composante mâle	Les NUE des mâles sont élevés depuis 1997. Ils sont largement supérieurs aux valeurs observées en 1995 et 1996. Les indices de biomasse et d'abondance des mâles sont très variables entre les années. Les valeurs de 1999 sont cependant très élevées.	Les indices des relevés sont très variables entre les années et sont difficiles à interpréter. Les NUE indiquent que l'abondance des mâles est élevée depuis 1997.	+
Recrutement au stock reproducteur femelle	La classe d'âge de 1996 a un effectif inférieur à la moyenne des 10 dernières années. Il est encore incertain si cette classe d'âge changera de sexe en 2000 ou 2001.	L'abondance et la biomasse des femelles devraient diminuer lorsque cette faible classe d'âge changera de sexe.	–
Recrutement à la pêche	La classe d'âge de 1997 qui devrait être ciblée par la pêche en 2000 en tant que mâle est supérieure à la moyenne des 10 dernières années.	L'abondance et la biomasse des mâles ciblés par la pêche devraient augmenter en 2000.	+

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
COMPORTEMENT DU STOCK : Des conditions environnementales différentes (océanographiques, prédation, exploitation) peuvent modifier la distribution, le patron de migration ou la croissance des individus d'un stock.			
Distribution du stock	En 1999, la biomasse semble plus concentrée près de la frontière est de la zone. L'effort de pêche est concentré près de la frontière est de la zone.	Le patron de pêche est similaire en 1998 et 1999.	+
Patron saisonnier	Les rendements du printemps sont très élevés. Ils diminuent par la suite au cours de la saison. À l'exception des valeurs de juin et août, le patron de 1999 est similaire à celui de 1998.	Le patron de pêche saisonnier est similaire en 1998 et 1999.	+
Croissance	La longueur moyenne des mâles les plus vieux et des femelles est similaire depuis 1997.	La croissance des plus récentes classes d'âge est stable.	+
Conditions océanographiques	La température de la Couche Intermédiaire Froide est plus élevée en 1999 et son épaisseur a diminué. La température au fond, aux profondeurs supérieures à 274 m, est relativement stable depuis 1990 (entre 5 et 6 °C).	Le changement noté dans la CIF peut modifier la répartition spatiale de la crevette.	?
Prédation	L'abondance de la morue et du sébaste est encore faible en 1999. L'abondance du flétan noir a augmenté depuis 1993.	Bien que l'abondance totale des prédateurs soit faible, l'augmentation du flétan noir peut accentuer la prédation sur la crevette.	?
Exploitation par la pêche	Parce que les indices des relevés sont très variables, les rapports entre les prises commerciales et les abondances des relevés sont aussi très variables entre les années.	Il n'est pas possible de tirer de conclusions quant à la valeur relative du taux d'exploitation.	?

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE : L'état de la ressource est évalué globalement en combinant tous les indicateurs.		
Condition actuelle	L'abondance et la biomasse semblent élevées en 1999. Aucun changement majeur n'a été observé en 1999 par rapport aux trois dernières années.	+
Perspectives	Les classes d'âge de 1996 et 1997 qui recruteront au stock reproducteur femelle et à la pêche au cours des deux ou trois prochaines années ont des effectifs variables. Il est probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. Il est probable que les conditions environnementales favorables aient contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 si bien qu'il est possible qu'elles affectent négativement la survie et la croissance des classes d'âge sans qu'il soit toutefois possible d'en quantifier l'impact.	+/-

RAPPORT DE PERFORMANCE : SEPT-ÎLES

CONTEXTE : Les évaluations de stock précédentes ont montré que l'abondance de la crevette avait augmenté durant les années 1990. Pour situer l'état actuel et futur de la ressource, les données de la saison 1999 sont comparées à celles des années récentes ainsi qu'à celles de la période 1992-1994 alors que l'abondance était plus faible. Cette période de faible abondance constitue le niveau de référence des années 1990.

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
SUCCÈS DE PÊCHE : La capacité de capture est similaire d'une année à l'autre. Le succès de pêche dépend de la quantité de ressource disponible et de sa qualité.			
Débarquement	Le TAC de 1999 a été atteint sans difficulté. Le débarquement de 1999 est similaire à celui de 1998. Les valeurs de 1998 et 1999 sont 76% supérieures aux basses valeurs de 1992 et 1993 alors que le TAC n'avait pas été atteint.		
Prise	La prise (en nombre) a légèrement augmenté entre 1998 et 1999. La prise de 1999 est supérieure à celles de 1992 et 1993. La proportion de femelles dans les prises est similaire en 1998 et 1999 (les femelles constituent 56% des prises en 1999).	Le poids moyen des prises demeure largement supérieur à celui des années 1992-1993.	+
Effort	La valeur de 1999 est légèrement supérieure à celle de 1998 mais est largement inférieure à celles de 1992 et 1993.	L'intensité de pêche demeure largement inférieure à celle des années 1992-1993.	+
Rendement	Les PUE sont similaires en 1997, 1998 et 1999. Elles ont atteint un plateau qui est largement supérieur aux basses valeurs de 1992, 1993 et 1994.	La biomasse sur les fonds de pêche est stable et élevée depuis 1997.	+
Perception de l'industrie	La pêche s'est déroulée sans difficulté majeure.	Aucun changement majeur n'a été observé en 1999.	+
TAILLE DU STOCK : La taille du stock varie selon l'abondance des classes d'âge qui le composent. La force des classes d'âge a un impact à la fois sur le succès de pêche et sur le potentiel reproducteur du stock.			
Stock total	Les NUE sont stables et élevés depuis 1996. L'indice de biomasse a diminué en 1999 mais est similaire à l'indice de 1997. L'abondance a diminué en 1999 alors que les valeurs de 1997 et 1998 étaient similaires. Tous ces indices sont largement supérieurs à ceux de 1992 et 1993.	Après avoir augmenté entre 1992-1993 et 1997, l'abondance et la biomasse sont élevées et relativement stables entre 1997 et 1999.	+
Stock reproducteur femelle	Les NUE des femelles sont stables et élevés depuis 1996. Les indices de biomasse et d'abondance des femelles ont diminué en 1999 mais sont comparables aux valeurs observées depuis 1996. Tous ces indices sont largement supérieurs à ceux de 1992 et 1993.	Après avoir augmenté entre 1992-1993 et 1996, l'abondance et la biomasse des femelles sont élevées et relativement stables entre 1996 et 1999.	+
Composante mâle	Les NUE des mâles sont stables et élevés depuis 1995. L'indice de biomasse des mâles est stable et élevé depuis 1995. L'abondance des mâles est élevée depuis 1994. Tous ces indices sont largement supérieurs à ceux de 1992.	Après avoir augmenté entre 1992 et 1995, l'abondance et la biomasse des mâles sont élevées et relativement stables entre 1995 et 1999.	+
Recrutement au stock reproducteur femelle	La classe d'âge de 1996 a un effectif inférieur à la moyenne des 10 dernières années. Il est encore incertain si cette classe d'âge changera de sexe en 2000 ou 2001.	L'abondance et la biomasse des femelles devraient diminuer lorsque cette faible classe d'âge changera de sexe.	−
Recrutement à la pêche	La classe d'âge de 1997 qui devrait être ciblée par la pêche en 2000 en tant que mâle est supérieure à la moyenne des 10 dernières années.	L'abondance et la biomasse des mâles ciblés par la pêche devraient augmenter en 2000.	+

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
COMPORTEMENT DU STOCK : Des conditions environnementales différentes (océanographiques, prédation, exploitation) peuvent modifier la distribution, le patron de migration ou la croissance des individus d'un stock.			
Distribution du stock	Depuis 1994-95, la biomasse a augmenté dans les strates de profondeur de 274 à 366 m et dans la portion sud de la zone, le long du chenal Laurentien. La distribution de la biomasse est similaire en 1998 et 1999. L'effort de pêche s'est étendu le long des versants du chenal Laurentien à partir de 1994; cependant, la portion sud de la zone prend moins d'importance de 1997 à 1999.	Le patron de pêche et la distribution des crevettes sont similaires en 1998 et 1999. L'augmentation de biomasse est survenue aussi dans les strates profondes, entre 274 et 366 m. La distribution s'est aussi étendue le long du chenal Laurentien.	+
Patron saisonnier	À l'exception d'un rendement élevé en juillet 1999, le patron de 1999 est similaire à celui de 1998. Les rendements ont diminué au cours de la saison.	Le patron de pêche saisonnier est similaire en 1998 et 1999.	+
Croissance	La longueur moyenne des mâles les plus vieux et des femelles est de 2 à 3 mm (LCT) plus élevée en 1999 qu'en 1994. La différence de taille des femelles pourrait être suffisante pour induire une différence de 20 % de la production en œufs d'une femelle.	La croissance des plus récentes classes d'âge est élevée par rapport à celles produites au début des années 1990.	+
Conditions océanographiques	La température de la Couche Intermédiaire Froide est plus élevée en 1999 et son épaisseur a diminué. La température au fond, aux profondeurs supérieures à 274 m, est relativement stable depuis 1990 (entre 5 et 6 °C).	Le changement noté dans la CIF peut modifier la répartition spatiale de la crevette.	?
Prédation	L'abondance de la morue et du sébaste est encore faible en 1999. L'abondance du flétan noir a augmenté depuis 1993.	Bien que l'abondance totale des prédateurs soit faible, l'augmentation du flétan noir peut accentuer la prédation sur la crevette.	?
Exploitation par la pêche	Le rapport des prises commerciales sur l'abondance des relevés a augmenté en 1999. Le rapport se situe toutefois à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1990.	Le taux d'exploitation se situe à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1990.	+

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE : L'état de la ressource est évalué globalement en combinant tous les indicateurs.		
Condition actuelle	Après avoir augmenté entre 1992-93 et 1997, l'abondance et la biomasse sont relativement stables et élevées entre 1997 et 1999. Aucun changement majeur n'a été observé en 1999 par rapport aux trois dernières années.	+
Perspectives	Les classes d'âge de 1996 et 1997 qui recruteront au stock reproducteur femelle et à la pêche au cours des deux ou trois prochaines années ont des effectifs variables. Il est probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. En 2000, des débarquements de l'ordre de ceux de 1998 et 1999 devraient générer des taux d'exploitation qui se situent à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995. Il est probable que les conditions environnementales favorables aient contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 si bien qu'il est possible qu'elles affectent négativement la survie et la croissance des classes d'âge sans qu'il soit toutefois possible d'en quantifier l'impact.	+/-

RAPPORT DE PERFORMANCE : ANTICOSTI

CONTEXTE : Les évaluations de stock précédentes ont montré que l'abondance de la crevette avait augmenté durant les années 1990. Pour situer l'état actuel et futur de la ressource, les données de la saison 1999 sont comparées à celles des années récentes ainsi qu'à celles de la période 1992-1994 alors que l'abondance était plus faible. Cette période de faible abondance constitue le niveau de référence des années 90.

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
SUCCÈS DE PÊCHE : La capacité de capture est similaire d'une année à l'autre. Le succès de pêche dépend de la quantité de ressource disponible et de sa qualité.			
Débarquement	Le TAC de 1999 a été atteint. Le débarquement de 1999 est similaire à celui de 1998. Les valeurs de 1998 et 1999 sont 68% supérieures à la faible valeur de 1992 alors que le TAC n'avait pas été atteint.		
Prise	La prise (en nombre) a augmenté entre 1998 et 1999. La prise de 1999 est supérieure à celle de 1992. Les femelles ne constituent que 28% des prises en 1999 et 38% en 1998.	Le poids moyen des prises est stable par rapport à celui observé en 1992 et 1993.	+
Effort	L'effort de pêche de 1999 a augmenté relativement à 1998. La valeur de 1999 est similaire aux valeurs de la période 1992-1994.	L'intensité de pêche de 1999 est similaire à celle des années 1992-1994.	+
Rendement	La PUE a diminué entre 1998 et 1999. La valeur de 1999 est similaire à celles de 1995 et 1996 et est supérieure à celles de 1992 et 1993.	La biomasse sur les fonds de pêche demeure élevée par rapport à la période 1992-1993.	+
Perception de l'industrie	Les pêcheurs ont subi une baisse des rendements durant l'été, en particulier au sud de l'Île d'Anticosti. Ils ont eu des problèmes causés par la présence de matière gélatineuse (probablement des méduses ou cténophores) qui colmatait les chaluts.	La saison a été difficile et plus ou moins satisfaisante.	−
TAILLE DU STOCK : La taille du stock varie selon l'abondance des classes d'âge qui le composent. La force des classes d'âge a un impact à la fois sur le succès de pêche et sur le potentiel reproducteur du stock.			
Stock total	Les NUE sont élevés et relativement stables entre 1994 et 1999. Les indices de biomasse et d'abondance de 1999 sont élevés et similaires aux valeurs de 1995 à 1998. Tous ces indices demeurent largement supérieurs aux basses valeurs observées en 1993.	Après avoir augmenté en 1995, l'abondance et la biomasse sont élevées et relativement stables entre 1995 et 1999.	+
Stock reproducteur femelle	Le NUE des femelles est élevé depuis 1995. Les indices de biomasse et d'abondance des femelles de 1999 sont élevés et similaires aux valeurs observées depuis 1995. Tous ces indices sont supérieurs aux valeurs observées en 1993.	Après avoir augmenté en 1995, l'abondance et la biomasse des femelles sont élevées relativement stables entre 1995 et 1999.	+
Composante mâle	Le NUE des mâles est élevé en 1999. Les indices de biomasse et d'abondance des mâles de 1999 sont similaires aux valeurs observées depuis 1995. Tous ces indices sont supérieurs aux valeurs observées en 1992 et 1993.	Après avoir augmenté en 1995, l'abondance et la biomasse des mâles sont élevées et relativement stables entre 1995 et 1999.	+
Recrutement au stock reproducteur femelle	La classe d'âge de 1996 a un effectif égal ou inférieur à la moyenne des 10 dernières années. Il est encore incertain si cette classe d'âge changera de sexe en 2000 ou 2001.	L'abondance et la biomasse des femelles devraient diminuer lorsque cette faible classe d'âge changera de sexe.	−
Recrutement à la pêche	La classe d'âge de 1997 qui devrait être ciblée par la pêche en 2000 en tant que mâle est supérieure à la moyenne des 10 dernières années.	L'abondance et la biomasse des mâles ciblés par la pêche devraient augmenter en 2000.	+

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
COMPORTEMENT DU STOCK : Des conditions environnementales différentes (océanographiques, prédation, exploitation) peuvent modifier la distribution, le patron de migration ou la croissance des individus d'un stock.			
Distribution du stock	Depuis 1994-95, la biomasse a augmenté dans les strates de profondeur de 274 à 366 m et dans la portion sud de la zone, le long du chenal Laurentien. La distribution de la biomasse est similaire en 1998 et 1999. L'effort de pêche s'est étendu le long des versants du chenal Laurentien à partir de 1994; cependant, la portion sud de la zone prend moins d'importance de 1997 à 1999.	Le patron de pêche et la distribution des crevettes sont similaires en 1998 et 1999. L'augmentation de biomasse est survenue aussi dans les strates profondes, entre 274 et 366 m. La distribution s'est aussi étendue le long du chenal Laurentien.	+
Patron saisonnier	Les rendements ont diminué au cours de la saison; le patron de 1999 est similaire à celui de 1998.	Le patron de pêche saisonnier est similaire en 1998 et 1999.	+
Croissance	La longueur moyenne des mâles les plus vieux et des femelles est de 2 mm (LCT) plus élevée en 1999 qu'en 1994. La différence de taille des femelles pourrait être suffisante pour induire une différence de 20% de la production en œufs d'une femelle.	La croissance des plus récentes classes d'âge est élevée par rapport à celles produites au début des années 1990.	+
Conditions océanographiques	La température de la Couche Intermédiaire Froide est plus élevée en 1999 et son épaisseur a diminué. La température au fond, aux profondeurs supérieures à 274 m, est relativement stable depuis 1990 (entre 5 et 6 °C).	Le changement noté dans la CIF peut modifier la répartition spatiale de la crevette.	?
Prédation	L'abondance de la morue et du sébaste est encore faible en 1999. L'abondance du flétan noir a augmenté depuis 1993.	Bien que l'abondance totale des prédateurs soit faible, l'augmentation du flétan noir peut accentuer la prédation sur la crevette.	?
Exploitation par la pêche	Le rapport des prises commerciales sur l'abondance des relevés a diminué en 1999. Le rapport se situe toutefois à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.	Le taux d'exploitation se situe à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.	+

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE : L'état de la ressource est évalué globalement en combinant tous les indicateurs.		
Condition actuelle	Après avoir augmenté entre 1992 et 1995, l'abondance et la biomasse sont relativement stables et élevées entre 1995 et 1999. Aucun changement majeur n'a été observé en 1999 par rapport aux trois dernières années.	+
Perspectives	Les classes d'âge de 1996 et 1997 qui recruteront au stock reproducteur femelle et à la pêche au cours des deux ou trois prochaines années ont des effectifs variables. Il est probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. En 2000, des débarquements de l'ordre de ceux de 1998 et 1999 devraient générer des taux d'exploitation qui se situent à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995. Il est probable que les conditions environnementales favorables aient contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 si bien qu'il est possible qu'elles affectent négativement la survie et la croissance des classes d'âge sans qu'il soit toutefois possible d'en quantifier l'impact.	+/-

RAPPORT DE PERFORMANCE : ESQUIMAN

CONTEXTE : Les évaluations de stock précédentes ont montré que l'abondance de la crevette avait augmenté durant les années 1990. Pour situer l'état actuel et futur de la ressource, les données de la saison 1999 sont comparées à celles des années récentes ainsi qu'à celles de la période 1992-1994 alors que l'abondance était plus faible. Cette période de faible abondance constitue le niveau de référence des années 1990.

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
SUCCÈS DE PÊCHE : La capacité de capture est similaire d'une année à l'autre. Le succès de pêche dépend de la quantité de ressource disponible et de sa qualité.			
Débarquement	Le TAC de 1999 a été atteint sans difficulté. Le débarquement de 1999 est similaire à celui de 1998. Les valeurs de 1998 et 1999 sont 110% supérieures à la faible valeur de 1992 alors que le TAC n'avait pas été atteint.		
Prise	La prise (en nombre) a augmenté entre 1998 et 1999. La prise de 1999 est supérieure à celle de 1992. Les femelles ne constituent que 36% des prises en 1999 et 42% en 1998.	Le poids moyen des prises est stable par rapport à celui observé en 1992 et 1993.	+
Effort	L'effort a augmenté depuis 1996. La valeur de 1999 est similaire aux valeurs de 1998 et de 1992.	L'intensité de pêche est similaire aux valeurs observées au début des années 1990.	+
Rendement	La PUE a diminué entre 1998 et 1999. La valeur de 1999 est similaire à celle de 1996 et est supérieure à celles de 1992 et 1993.	La biomasse sur les fonds de pêche demeure élevée par rapport à la période 1992-1993.	+
Perception de l'industrie	La pêche s'est déroulée sans difficulté majeure.	Aucun changement majeur n'a été observé en 1999.	+
TAILLE DU STOCK : La taille du stock varie selon l'abondance des classes d'âge qui le composent. La force des classes d'âge a un impact à la fois sur le succès de pêche et sur le potentiel reproducteur du stock.			
Stock total	Les NUE sont élevés et relativement stables entre 1996 et 1999. Les indices de biomasse et d'abondance ont augmenté en 1999. Ils sont similaires à la valeur de 1997. Tous ces indices sont largement supérieurs à ceux de la période 1992-1994.	Après avoir augmenté entre 1992-94 et 1997, l'abondance et la biomasse sont élevées et relativement stables entre 1997 et 1999.	+
Stock reproducteur femelle	Les NUE des femelles ont augmenté graduellement de 1993 à 1998 puis ont diminué en 1999. Les indices de biomasse et d'abondance des femelles en 1999 sont comparables aux valeurs observées en 1997 et 1998. Tous ces indices sont largement supérieurs à la valeur observée en 1993.	Après avoir augmenté entre 1993 et 1997, l'abondance et la biomasse des femelles sont élevées et relativement stables entre 1997 et 1999.	+
Composante mâle	Les NUE des mâles sont élevés depuis 1996. Les indices de biomasse et d'abondance des mâles sont stables et élevés depuis 1997. Tous ces indices sont largement supérieurs à ceux de la période 1992-1993.	Après avoir augmenté entre 1992-1993 et 1996-1997, l'abondance et la biomasse des mâles sont élevées et relativement stables entre 1997 et 1999.	+
Recrutement au stock reproducteur femelle	La classe d'âge de 1996 a un effectif inférieur à la moyenne des 10 dernières années. Il est encore incertain si cette classe d'âge changera de sexe en 2000 ou 2001.	L'abondance et la biomasse des femelles devraient diminuer lorsque cette faible classe d'âge changera de sexe.	−
Recrutement à la pêche	La classe d'âge de 1997 qui devrait être ciblée par la pêche en 2000 en tant que mâle est supérieure à la moyenne des 10 dernières années.	L'abondance et la biomasse des mâles ciblés par la pêche devraient augmenter en 2000.	+

INDICATEUR	OBSERVATION	INTERPRÉTATION	BILAN
COMPORTEMENT DU STOCK : Des conditions environnementales différentes (océanographiques, prédation, exploitation) peuvent modifier la distribution, le patron de migration ou la croissance des individus d'un stock.			
Distribution du stock	Depuis 1997, la biomasse a augmenté dans les strates de profondeur de 274 à 366 m. La distribution de la biomasse est similaire en 1998 et 1999. L'effort de pêche est concentré dans la portion nord de la zone.	Le patron de pêche et la distribution des crevettes sont similaires en 1998 et 1999.	+
Patron saisonnier	Les rendements sont variables entre les mois. Ils indiquent toutefois une diminution entre le début et la fin de la saison.	Le patron de pêche est variable mais indique les mêmes tendances en 1998 et 1999.	+
Croissance	La longueur moyenne des mâles les plus vieux et des femelles est semblable à celles observées en 1997. La longueur moyenne des femelles est plus faible de 2 à 3 mm (LCT) que celle des femelles des zones de Sept-îles et Anticosti. La différence de taille des femelles pourrait être suffisante pour induire une différence de la production en œufs d'une femelle de 20% d'une zone à l'autre.	La croissance des plus récentes classes d'âge est stable.	+
Conditions océanographiques	La température de la Couche Intermédiaire Froide est plus élevée en 1999 et son épaisseur a diminué. La température au fond, aux profondeurs supérieures à 274 m, est relativement stable depuis 1990 (entre 5 et 6 °C).	Le changement noté dans la CIF peut modifier la répartition spatiale de la crevette.	?
Prédation	L'abondance de la morue et du sébaste est encore faible en 1999. L'abondance du flétan noir a augmenté depuis 1993.	Bien que l'abondance totale des prédateurs soit faible, l'augmentation du flétan noir peut accentuer la prédation sur la crevette.	?
Exploitation par la pêche	Le rapport des prises commerciales sur l'abondance des relevés a diminué en 1999. Le rapport se situe toutefois à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.	Le taux d'exploitation se situe à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995.	+

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE : L'état de la ressource est évalué globalement en combinant tous les indicateurs.		
Condition actuelle	Après avoir augmenté entre 1992-93 et 1997, l'abondance et la biomasse sont relativement stables et élevées entre 1997 et 1999. Aucun changement majeur n'a été observé en 1999 par rapport aux trois dernières années.	+
Perspectives	Les classes d'âge de 1996 et 1997 qui recruteront au stock reproducteur femelle et à la pêche au cours des deux ou trois prochaines années ont des effectifs variables. Il est probable que l'abondance de la ressource variera au cours des deux ou trois prochaines années en fonction de la croissance et de la survie de ces classes d'âge mais sans imprimer de tendance à la hausse ou à la baisse. En 2000, des débarquements de l'ordre de ceux de 1998 et 1999 devraient générer des taux d'exploitation qui se situent à l'intérieur des limites des valeurs observées depuis 1995. Il est probable que les conditions environnementales favorables aient contribué à la croissance des stocks dans les années 1990. Ces conditions ont changé en 1999 si bien qu'il est possible qu'elles affectent négativement la survie et la croissance des classes d'âge sans qu'il soit toutefois possible d'en quantifier l'impact.	+/-

Références

Savard, L. 1999. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Rapport sur l'état des stocks. C4-06.

Pour obtenir de plus amples renseignements :

Louise Savard
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. (418)775-0621
Fax. (418)775-0740
Courrier électronique: savardl@dfo-mpo.gc.ca

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2000. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-06 (2000).

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des évaluations de stocks,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
C.P. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Courrier électronique: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4921

An English version is available upon request at the above address.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science